

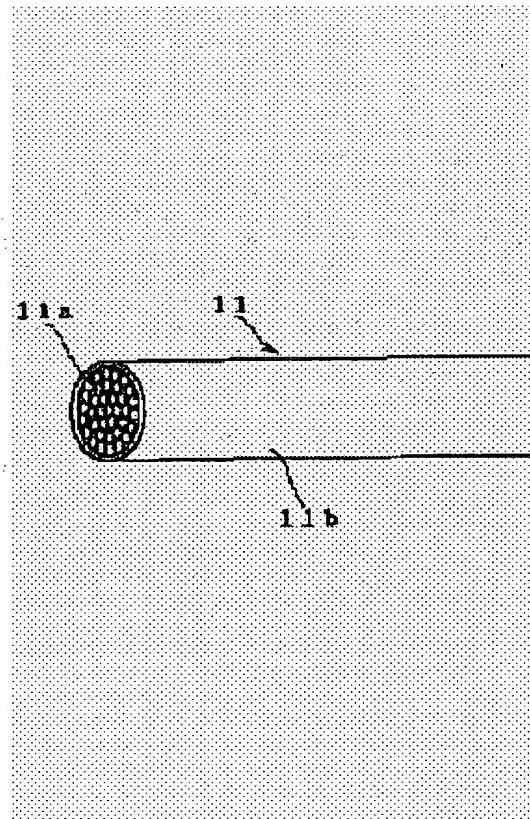
## MAGNETIC CORE FOR IGNITION COIL AND ITS FORMING METHOD

**Patent number:** JP9115749  
**Publication date:** 1997-05-02  
**Inventor:** MIYAMOTO YOSHIRO  
**Applicant:** SUMITOMO WIRING SYST LTD  
**Classification:**  
- international: H01F30/00; F02P15/00; H01F41/02  
- european:  
**Application number:** JP19950275612 19951024  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP9115749

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a magnetic core for an ignition coil and its forming method which make it possible to form at low cost a columnar magnetic core suitable for an ignition coil to be inserted and arranged in the plug hole of an engine.

**SOLUTION:** After a plurality of electromagnetic soft iron wires 11a cut to have a specified length are bundled, the wires are inserted into a heat-shrinkable tube 11b having the same length as the soft iron wires 11a. When the heat-shrinkable tube 11b is heated uniformly from around, heat shrinkage is caused and the diameter is uniformly reduced. A plurality of the electromagnetic soft iron wires 11a inserted in the tube 11b are naturally bundled in such a manner that the section becomes circular. The state of the circular section is held by the heat-shrinkable tube 11b with which the bundled wires come closely into contact, so that a columnar iron core 11 is formed.



**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-115749

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 F 30/00			H 01 F 31/00	5 0 1 B
F 02 P 15/00	3 0 3		F 02 P 15/00	3 0 3 Z
H 01 F 41/02			H 01 F 41/02	G

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-275612

(22)出願日 平成7年(1995)10月24日

(71)出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72)発明者 宮本 誠郎

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電  
装株式会社内

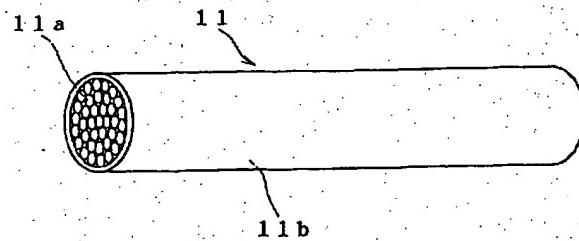
(74)代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54)【発明の名称】 点火コイルの磁心及びその作成方法

(57)【要約】

【課題】 エンジンのプラグホール内に挿入設置される点火コイルに適した円柱状の磁心を低成本で作成することができる点火コイルの磁心及びその作成方法を提供する。

【解決手段】 所定の長さに切揃えた複数本の電磁軟鉄線材11aを束ねた後、これを、電磁軟鉄線材11aと同一長さの熱収縮チューブ11bに挿入する。そして、この熱収縮チューブ11bを周囲から均一に加熱すると、この熱収縮チューブ11bが熱収縮を起こしてその径方向に均一に収縮するので、その中に挿入された複数本の電磁軟鉄線材11aが自然に断面円形状に束ねられると共に密着する熱収縮チューブ11bによってその状態が保持され、円柱状の磁心11が形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにした点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項2】 前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間にシリコーンオイルを含浸させるようにした請求項1記載の点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項3】 前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間に接着剤を含浸させるようにした請求項1記載の点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項4】 請求項1記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

【請求項5】 請求項2記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

【請求項6】 請求項3記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、内燃機関に使用される点火コイルの磁心及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 内燃機関用の点火コイルは、基本的に磁心にエナメル線等のマグネットワイヤを巻きつけることによって1次側コイル及び2次側コイルを形成したものであり、その1次側コイルに通電電流を断続的に流すことによって2次側コイルに高電圧を発生させて点火プラグを点火するようにしている。

【0003】 また、この種の点火コイルに使用される磁心は、図7に示すように、複数枚の電磁鋼板51を積層することによって角柱状に形成したものが一般的であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近ではスペースの効率利用を図るという観点から、自動車のエンジンのシリンダヘッドに形成されたプラグホール内に挿入設置する円柱状の点火コイルが望まれているが、このような円柱状の点火コイルを形成する場合、その磁心も点火コイルの外径形状に合わせて円柱状に形成することが望ましい。

【0005】 しかし、上述したように、電磁鋼板を積層することによって形成される磁心を円柱状に形成するためには、積層する電磁鋼板の幅を徐々に変化させて全体として概ね断面円形状に形成したり、同一幅の電磁鋼板を積層した後にこれを円柱状に加工したりする方法が考えられるが、前者の方法を採用すると、金型の種類が極端に多くなるといった欠点があると共に、後者の方法を

採用すると、加工が難しくなるといった欠点があり、いずれの方法を採用するにしても磁心の作成コストが高くなるといった問題があった。

【0006】 そこで、この発明の課題は、エンジンのプラグホール内に挿入設置される点火コイルに適した円柱状の磁心を低コストで作成することのできる点火コイルの磁心及びその作成方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、この発明は、強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにしたのである。

【0008】 また、前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間にシリコーンオイルや接着剤を含浸させるようにしてもよい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、実施の形態について図面を参照して説明する。図1に示すように、この点火コイル1は、エンジンのシリンダヘッドCに形成されたプラグホールH内に収容設置される独立点火方式の点火コイルであり、コイル本体部10と、このコイル本体部10を収容するケース20とから構成されている。

【0010】 前記コイル本体部10は、円柱状の磁心11と、この磁心11に同心状に装着される1次側コイル12及び2次側コイル15とから構成されており、このコイル本体部10が収容された前記ケース20内には、1次側コイル12及び2次側コイル15を含浸固定すると共に2次側コイル15の出力高電圧に耐える絶縁性を確保すべく、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂からなる絶縁材30が充填されている。

【0011】 前記1次側コイル12及び2次側コイル15は、図2(a)、(b)に示すように、プラスチック樹脂成形品である1次側コイルボビン13、2次側コイルボビン16にエナメル線等のマグネットワイヤ14、17を巻き付けたものであり、前記1次側コイルボビン13の中心部に形成された円形の磁心装着孔13aに円柱状の前記磁心11を挿入固定すると共に、この1次側コイル12を前記2次側コイルボビン16の中心部に形成された円形の1次側コイル装着孔16aに挿入して2次側コイルボビン16を前記1次側コイルボビン13の鈸部13bに固定することによって、1次側コイル12及び2次側コイル15が磁心11に同心状に取り付けられている。

【0012】 前記磁心11は、図3に示すように、Φ0.3~0.9mmの複数本の電磁軟鉄線材11aをシリコーンゴム製の熱収縮チューブ11bによって被覆して断面円形状に保持したものであり、以下に示すように、作成される。

【0013】まず、図4に示すように、所定の長さに切揃えた複数本の前記電磁軟鉄線材11aを束ねた後、これを、図5に示すように、前記電磁軟鉄線材11aと同一長さの前記熱収縮チューブ11bに挿入する。そして、図6に示すように、この熱収縮チューブ11bを周囲から均一に加熱すると、この熱収縮チューブ11bが熱収縮を起こしてその径方向に均一に収縮するので、その中に挿入された複数本の前記電磁軟鉄線材11aが自然に断面円形状に束ねられると共に密着する熱収縮チューブ11bによってその状態が保持され、図3に示すような円柱状の磁心11が形成される。なお、この実施形態においては、電磁軟鉄線材11aを磁心材料として使用しているが、これに限定されるものではなく、ニッケルやコバルトによって形成された線材を使用してもよい。

【0014】以上のように、複数本の電磁軟鉄線材11aを熱収縮チューブ11bに挿入して加熱するだけで、磁心11を円柱状に形成することができるため、従来のようにプレス機や金型を必要としないと共に工数が少くなり、低成本で円柱状の磁心11を作成することができる。

【0015】また、このようにして作成された磁心11は、十分に使用に耐えるものであるが、必要に応じて、エポキシ又はシアノアクリレート等の接着剤やシリコーンオイルを真空引き等の方法を用いて束ねられた複数本の前記電磁軟鉄線材11aに含浸させておくと、防水性能が付与され、電磁軟鉄線材11a自体が錆にくいといった効果があると共に電磁軟鉄線材11a間が磁的に絶縁されるので、渦磁界の生成による磁力線の損失が小さくなるといった効果が得られる。なお、上述した接着剤とシリコーンオイルとの使い分けとしては、形成された磁心11を前記1次側コイルボビン13の磁心装着孔13aに挿入し易くするために、ある程度の剛性が要求される場合には接着剤を使用し、逆に、磁心11自体にフレキシビリティが必要であればシリコーンオイルを使用すればよい。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明は、強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにしたので、磁心の作成に際してプレス機や金型が不要になると共に、作成工数も少なくなるので、磁心自体を低成本で作成することができ、最終的に製品としての点火コイルのコストダウンを図ることができる。

【0017】また、前記線状材料の隙間にシリコーンオイルや接着剤を含浸させることにより、防水性が付与されて磁心自体が錆にくくなると共に、線状材料間が磁気的に絶縁されるので、渦磁界の生成による磁力線の損失が少なくなるといった効果もある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる一実施形態を示す断面図である。

【図2】同上の1次側コイル、2次側コイルを示す断面図である。

【図3】同上の磁心を示す斜視図である。

【図4】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

【図5】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

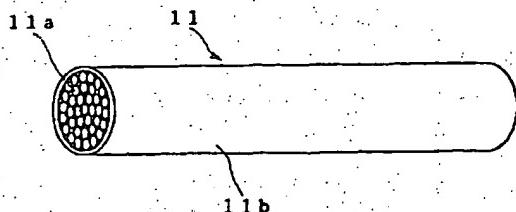
【図6】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

【図7】従来例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

- 1 点火コイル
- 10 コイル本体部
- 11 磁心
- 11a 電磁軟鉄線材
- 11b 熱収縮チューブ
- 12 1次側コイル
- 13 1次側コイルボビン
- 14、17 マグネットワイヤ
- 15 2次側コイル
- 16 2次側コイルボビン
- 20 ケース
- 30 絶縁材

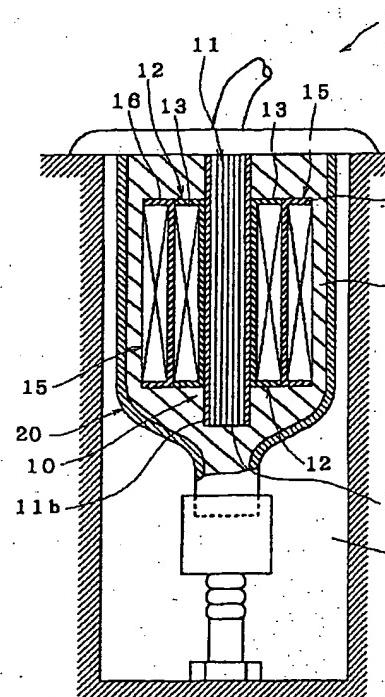
【図3】



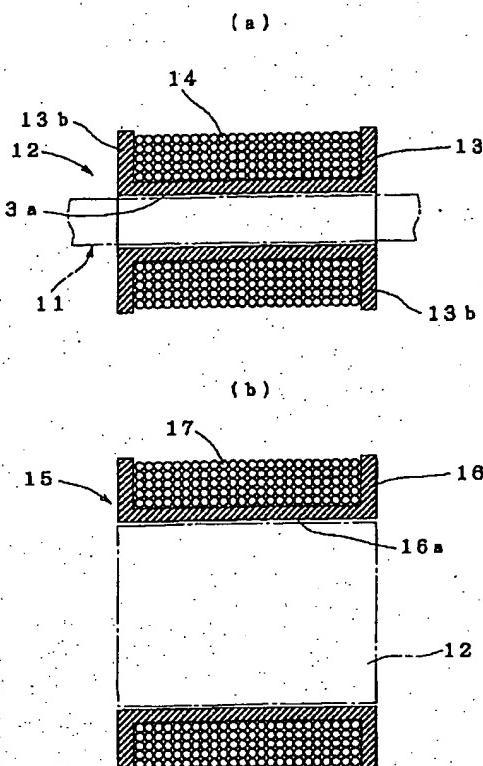
【図4】



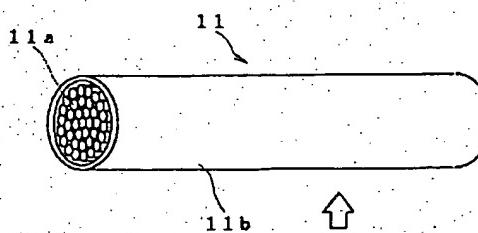
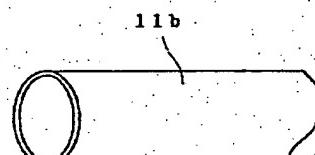
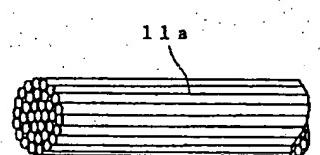
【図1】



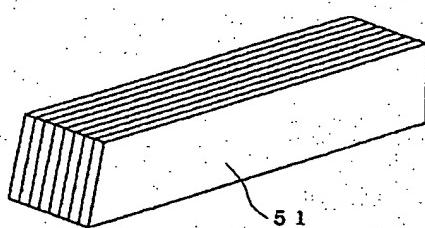
【図2】



【図5】



【図7】



BEST AVAILABLE COPY